

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-288731

(43)Date of publication of application : 25.11.1988

(51)Int.Cl.

B29C 47/32
C08J 9/04
// B29K 23:00

(21)Application number : 62-124622

(71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

(22)Date of filing : 21.05.1987

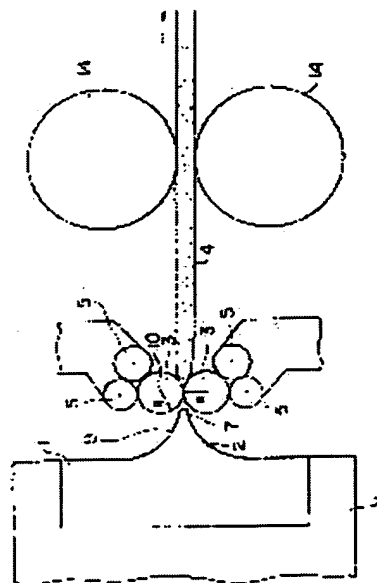
(72)Inventor : NOJIRI AKIO
KOMATSU HIROKAZU
SHISHIKURA HIDETO
HORIGUCHI MASAO

(54) PREPARATION OF POLYPROPYLENE RESIN FOAMED SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve flexibility and to attempt to improve surface flatness, heat resistance and impact resistance, by mixing a specific crystalline propylene-ethylene block copolymer with another specific crystalline propylene-ethylene block copolymer, molding it into a sheet by using a set of molding roll die in a specific condition and cooling it.

CONSTITUTION: A set of rolls 3 constituting a molding roll die is supported by a supplemental rolls 5. The distance between the center 10 of the roll 3 (the radius is R) and the apex 7 of a lip is set to be $(R^2+25)^{1/2}$ mm or more and $(R^2+144)^{1/2}$ mm or less. A liquid mixture of 80W20 wt.% crystalline propylene-ethylene block copolymer whose ethylene content is 20 wt.% or less and melt-index (MI) is 2 or less and 20W80 wt.% crystalline propylene-ethylene block or random copolymer whose ethylene content is 5 wt.% or less and MI is 6W20 is passed through the rolls 3. It is thereby possible to carry out extrusion molding of a sheet without squashing while the surface of the foamed sheet passing through the molding roll die is being kept at 105°C or lower.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-288731

⑤ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ④ 公開 昭和63年(1988)11月25日
 B 29 C 47/32 6660-4F
 C 08 J 9/04 CES 8517-4F
 // B 29 K 23:00 4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑬ 発明の名称 ポリプロピレン樹脂系発泡体シートの製造方法

⑭ 特 願 昭62-124622

⑮ 出 願 昭62(1987)5月21日

⑯ 発 明 者 野 尻 昭 夫 神奈川県横浜市西区岡野2-4-3 古河電気工業株式会
 社横浜研究所内
 ⑯ 発 明 者 小 松 弘 和 神奈川県横浜市西区岡野2-4-3 古河電気工業株式会
 社横浜研究所内
 ⑯ 発 明 者 宍 倉 秀 人 神奈川県横浜市西区岡野2-4-3 古河電気工業株式会
 社横浜研究所内
 ⑯ 発 明 者 堀 口 正 男 神奈川県横浜市西区岡野2-4-3 古河電気工業株式会
 社横浜研究所内
 ⑰ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

明 細 書

1. 発明の名称 ポリプロピレン樹脂系発泡体
 シートの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) エチレン含有量が20重量%以下であってメ
 ルトインデックス(MI)が2以下の結晶性プロピ
 レン-エチレンブロック共重合体80~20重量%と、
 エチレン含有量が5重量%以下であってMIが6
 ~20の結晶性プロピレン-エチレンブロック或い
 はランダム共重合体20~80重量%との混合物を樹
 脂分とした組成物を用い、発泡体シートを押出成
 形するに際して、押出発泡ダイスの先端の中心か
 ら水平方向に一組の成形用ロールダイを設置し、
 該成形用ロールダイのロール半径をRとするとき、
 該ロールの中心とリップ先端との距離が $(R^2 + 25)^{1/2}$ 以上、 $(R^2 + 144)^{1/2}$ 以下となる様に配
 設し、該ロールダイ内部に流体を通すことにより
 該ロールダイの間を通過させる押出発泡体シート
 表面を105℃以下の温度に保持させながら圧潰す
 ることなくシート状に成形し、次いで冷却するこ

とを特徴とするポリプロピレン樹脂系発泡体シ
 ートの製造方法。

(2) エチレン含有量が20重量%以下であって、メ
 ルトインデックスが2以下の結晶性プロピレン-
 エチレンブロック共重合体60~30重量%とエチレ
 ン含有量が5重量%以下であってメルトインデッ
 クスが6~20の結晶性プロピレン-エチレンブロ
 ック或いはランダム共重合体40~70重量%との混
 合物を樹脂分とした組成物を用いたことを特徴と
 する特許請求の範囲第1項記載のポリプロピレン
 樹脂系発泡体シートの製造方法。

(3) ダイスに近接して設置される一組の成形用ロ
 ールダイの半径を30mm以上~50mm以下とすること
 を特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記
 載のポリプロピレン樹脂系発泡体シートの製造方
 法。

(4) ダイスに最も近接する成形用ロールダイの中
 心と、二番目にくる冷却ロールの中心との間隔距
 離を500mm以下に配設したことを特徴とする特許
 請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載

のポリプロピレン樹脂系発泡体シートの製造方法。

(5)ダイスに最も近接する成形用ロールダイを補助ロールにて保護し変形を防止することと特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第4項いずれかに記載のポリプロピレン樹脂系発泡体シートの製造方法。

(6)それぞれ上、下か又は上下両方の成形用ロールダイに同時に、熱可塑性樹脂フィルム、金属箔、不織布、紙の群から選ばれた物質を連続的に供給し、発泡体シート表面にそれぞれ貼り合わせて積層した複合発泡体シートを得ることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第5項のいずれかに記載の発泡倍率2倍以上のポリプロピレン樹脂系複合発泡体シートの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、可撓性に富み、表面平滑なポリプロピレン樹脂系発泡体シートの製造方法に関するものである。

現在、独立気泡を有するポリプロピレン樹脂系発泡体は、剛性を有するため、自動車用内装の芯

材や、成形を行なった箱、容器用ケース等として広く用いられている。しかしながら従来法によるポリプロピレン樹脂系発泡体はその発泡倍率が2倍以上のものになると、表面が粗となり外観の劣るものしか得られていない。ポリプロピレンは一般に、衝撃に弱く、破壊され易い傾向にあるため、通常は、ポリエチレンをブレンドして発泡体シートを得ている。しかしながら、少量のポリエチレンをブレンドする際は不十分な混合しか行なわれず、期待通りの耐衝撃性の改善は得られない。又、多量に混合すると、ポリプロピレンの有する剛性や耐熱性が損なわれる。そこで剛性や耐熱性を低下させずに耐衝撃性の改良を達成するため、本発明者等は鋭意検討の結果、エチレンをブロックモノマーとする特殊な結晶性ポリプロピレンにMIの比較的大きなエチレン成分を含む結晶性プロピレン-エチレンブロック或いはランダム共重合体をブレンドするという特定の性質を有するポリプロピレン系樹脂の混合物を用いることによって耐熱性に富み、しかも耐衝撃性をも改良された

ポリプロピレン樹脂系発泡体を得ることが出来るという新規な知見を見出したものである。

一方樹脂発泡体のシート状物の押出成形には、いくつかの方法がすでに提案されている。その一つは、押出されたシート状物を幅方向に引伸しつつ引取るというテンター方式の方法と、他はシートダイに連設された成形ダイを通す方法である。テンターによる場合、1m以上の幅広になると均一な厚さの成形が困難で、中央部が厚くなるか、縦縞模様が残ることが多い。成形ダイを用いる方法では、引取り装置のスピードとの整合が困難で、特に3mm以下の薄物の場合、成形ダイ内面と、溶融した樹脂との摩擦力が大きいため成形が困難である。

前記の特殊なポリプロピレン系樹脂の混合物を用いた場合、メルトテンションが大きく、又、押出時のダイスウエルが大きい特徴があるが、上記の成形方法では、表面平滑な、しかも均一な厚さの発泡体シートが得られないことに鑑み、種々検討の結果、本発明に到達したものである。

即ち、本発明の押出発泡成形法による発泡倍率2倍以上のポリプロピレン樹脂系発泡体シートの製造方法は、エチレン含有量が20重量%以下であってメルトインデックス(MI)が2以下の結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体80~20重量%とエチレン含有量が5重量%以下であってMIが6~20の結晶性プロピレン-エチレンブロック或いはランダム共重合体20~80重量%の混合物を用いて発泡体シートを押出成形するに際して、押出発泡ダイスの先端の中心から、水平方向に距離Lの点に、一組2本のロールからなる成形用ロールダイを設置し、該成形用ロールダイの半径をRとすると、該ロールの中心とリップ先端との距離が $(R^2 + 25)^{1/2}$ 以上~ $(R^2 + 144)^{1/2}$ 以下となるように配設し、該ロール内部に流体を通すことにより、該成形用ロールダイの間を通過させる発泡体シート表面を105℃以下の温度に保持させながら圧潰することなくシート状に押出成形し、次いで冷却することと特徴とするものである。

本発明にて用いられるプロピレン-エチレンブ

ロック共重合体は、エチレン成分が1～20重量%、好ましくは、1～15重量%であって、メルトインデックス(MI)が2以下のものである。プロピレン-エチレンブロック共重合体にかかるものと特定したのは、このようなブロック共重合体を少なくとも20重量%用いることにより得られる発泡体が発泡性に優れるためであり、又、かかるエチレン含有量及びメルトインデックスを有するプロピレン-エチレンブロック共重合体は押出時の熔融温度が比較的低いので広い温度範囲にわたって樹脂組成物の発泡に適した粘弾性が出現し、その結果良好な発泡組織が容易に形成されるからである。上記の範囲外では、均一微細な気泡の高倍率発泡体を得られず、又、物性面、特に耐熱性において優れたものが得られないからである。

又、本発明では上記の如きプロピレン-エチレンブロック共重合体に80～20重量%好ましくは50～70重量%の範囲でエチレン含有量5重量%以下、MI 6～20の結晶性プロピレン-エチレンブロック或いはランダム共重合体をブレンドしている。

ゲン化炭化水素からなる揮発型発泡剤、窒素、炭酸ガス、酸素、空気等からなる不活性ガス、或いは重炭酸ソーダ、重炭酸アンモニウム、ジニトロソペンタメチレンテトラミン、トルエンスルホンヒドラジッド、アゾジカーボンアミド、p、p'-オキシビスベンゼンスルホンヒドラジッド等から成る熱分解型発泡剤等が用いられるのが好ましい。

これらの発泡剤の量は、上記ポリプロピレン系樹脂のブレンド物(以下ポリマーと称する)100重量部に対して0.1～30重量部の割合で用いられる。又、この発泡剤とポリマーとの混合方法としては、熱分解型発泡剤の場合は、ポリマーに直接混合して押出機に供給することができ、又、揮発性発泡剤、不活性ガスの場合は、例えばベント式押出機等のスクリュ-中間部からこれを熔融ポリマー中に圧入するようにして行なわれる。

本発明における押出しは、ホモポリマーでは、押出温度が±3℃程度の厳しい温度管理が必要とされるのに対し、押出温度範囲が約160～195℃

又、上記の如くエチレン含有量が20重量%以下であってメルトインデックス(MI)が2以下の結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体にエチレン含有量5重量%以下、MI 6～20の結晶性プロピレン-エチレンブロック或いはランダム共重合体を上記の如き範囲で配合した理由は上記の如き範囲で配合することによって耐衝撃性に富んだ微細な気泡の表面平滑な発泡体を得ることができるからである。

例えばエチレン含有量が5重量%以下であってMIが6～20の結晶性プロピレン-エチレンブロック或いはランダム共重合体の配合量が20重量%未満であると得られる発泡体が少々脆く表面平滑性が悪い、他方80重量%を超えると発泡化時、樹脂の好適な粘弾性が得られず、発泡化時、気泡が破れる等して、良好な高倍率の発泡体を得られない。

発泡剤としては、プロパン、ブタン、ペンタン等の脂肪族低級炭化水素及びモノクロロジフルオロメタン、トリクロロジフルオロメタン等のハロ

と広い温度範囲にわたって高倍率の良い発泡体を得られる。

又、好ましい発泡剤の種類は、炭酸ガス、窒素ガス等の無機ガスで、これらを圧入する方法によって製造することにより、発泡剤の分解による発熱がなく、そのため、樹脂温度のコントロールが容易で、従ってシート成形が容易に行なわれ、可塑性に富んだ発泡体シートが得易い。又得られた発泡体シートは非汚染性であり、衛生上も好ましい。発泡剤にフロンを用いないため臭さのない発泡体シートを与え、かつ公害のない製造方法を与える。

なお、本発明では樹脂組成物に他の各種配合剤、具体的には顔料、各種充填剤、難燃物質、酸化防止剤、網害防止剤、紫外線吸収剤等を適宜混合して用いることができる。

次に、本発明のポリプロピレン樹脂系発泡体シートの押出発泡成形法について具体的に説明する。

従来、押出法で未発泡の熱可塑性樹脂のシートを作る場合、口金としてT-ダイを用いてフラッ

トなシートを得ていし口金として従来のT-ダイを用いて押出発泡シートを得ようとする、発泡のためシートは波状となる。波状に押出されたシートをテンターで広げるようにして成形すれば波状は少なくなるが、引伸されるため得られるものは薄肉のシートとなる。またインフレーション法でも波状に押出されるので空気で引伸ばして成形するがその結果得られるものは薄肉のシートやフィルムとなる。つまり従来技術では厚肉でしかもフラットな発泡シートを得るのは非常に困難であった。特に3倍以上の高倍率シートを得ることは不可能に近かった。

本発明は、叙上の点に鑑みてなされたもので、前記の特定のポリマー組成物を用いて押出発泡法により薄肉から厚肉の均一微細気泡を有し、可塑性に富み、表面平滑な押出発泡シートを製造する方法である。即ち、押出機に装着した口金リップを通じて（気泡は核は含むがまだ膨化されずに）押出されたシートを成形用ロールダイにて圧潰することなく直ちに平滑に成形し発泡膨化しつつで

冷却することを特徴とする可塑性樹脂発泡シートの製造方法である。

本発明を図面によってさらに詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例に係る製造装置の要部とシートとの関係を示す断面図である。図中参照数字1は口金本体で、2は口金リップで、断面はたて笛の吹き口に似た形状を呈している。3は成形用ロールダイを構成する1組のロールで補助ロール(5)にて支持されている。矢印の押出方向に口金リップの先端部の曲面9が、好ましくは、成形用ロールダイのロール半径より大なる曲率半径を以て先端7が鋭角に突き出ている。3のロールは半径Rで、このロール3の中心10とリップ先端7との距離11は、 $(R^2 + 144)^{1/2}$ 以下に設けられている。4は発泡体で、口金リップ2を通じて先端7から押出されて波状に発泡する前にロール3で表面をフラットに冷却成形して表面規制し、厚さ方向への発泡を促し、幅方向への発泡を極端に抑えるようにした。なお発泡体4の表面温度は高いので成形用ロールダイから少なくとも50cmの

位置に冷却ロール(11)を配し、冷却する。

次に口金リップの先端部を第1図のように鋭角でしかも、曲面9の曲率半径がロール半径より大きくとって先端を突出させた理由について述べる。従来法の一例を示す第5図のような先端が鋭角に突出していないリップ構造では、ロール面がリップ先端に接触してしまい、リップ先端7とロールのシート接触線8との間に距離6を生じ、押出によって発泡体が距離6を通る間にシートは波状に発泡してしまう。距離6、即ち波状発泡に到る部分を短くするためには、第1図及び第2図に示すような、リップ先端を鋭角に突出させ、ロールをリップ先端になるべく近付けることが好ましい。そのためにはリップ先端の曲面9の曲率半径はロール半径より大きくしなければならない。

又、口金リップの曲面9が平面となった三角構造の場合は、なるべくリップとロールとを近づけるようにすると、リップ端面がロールに接触するが、距離6で波状に発泡しないような距離となるようにリップ突出部からロール中心の位置まで

$(R^2 + 144)^{1/2}$ 以下となるようにする。基本的には、なるべく成形用ダイロール径を小さくしダイスに近づける必要があるが、40mm以下とロール半径が小さくなり、例えば1m以上とロール長が長くなると、ロール全長の中央部では変形を受け易くなる。これを防止するため、成形用ダイロールに接して、全長にわたってか、或いは部分的に補助ロールを配置することが好ましい。補助ロールは第3図に5として示されている。

第2図は第1図をリップ先端とロール接触線の部分を拡大した説明であるが、本発明でリップ先端7とロール半径Rの中心10との距離11を $(R^2 + 144)^{1/2}$ 以下にしたのは、 $(R^2 + 144)^{1/2}$ を越えると、リップ先端7とロール3のシート接触線8との間で波状に発泡してしまい、ロール3では波状を消すことができず、従って表面のフラットな発泡シートは得られないのである。リップ先端7とロール3のシート接触線8の距離6は12mm以下であればよいが、好ましくは、8mmの距離がよい。

本発明では押出される泡に到るまでの距離が12mm以下の場合にロールで成形するが、これは本発明のポリマー組成を用いる時に好ましい結果の得られる方法である。なぜなら本発明にて用いる樹脂成分は、熔融時の弾性が特に大きく、急激に発泡することがない。従ってその間に冷却を行なうことが可能なためである。本発明にてリップ先端とロール半径Rの中心7との距離を $(R^2 + 25)^{1/2}$ 以上とする理由はリップ先端の機械加工、ロールの最小半径の限界等機械加工や強度の限界等によるものである。

尚さきに述べたように、押出の樹脂温度は165～195℃である。それを空冷又は水冷の成形用ロールダイを通すことにより成形するが、105℃以下の内表面温度となるように冷却するのも本成形ロールダイの役目である。この冷却によって表面は外觀平滑で白色となる。105℃を越える高温では、局部的に膨張し表面平滑なものとは得られない。従って一組の成形用ロールダイで冷却し、しばらくして後に105℃以上となるため冷却が必要であ

ドライブレンドに供給し、幅360mmのシート用口金を使用し、第1図に示すような本発明による方法、即ち外径20mmの成形ロールダイをリップの先端とロールがシートに接触する線との距離を6.0mmに配設して発泡シートを押出成形したところ、厚さ2mm、幅375mmの発泡シートを得た。得られた発泡シートは発泡倍率が4.5倍で均一微細な気泡を有し、しかも全く波状のないフラットなシートであった。比較のために同じく外径20mmの成形ロールをリップ先端から14mmになるように設置し他は実施例1と同じ条件のもとに押出発泡を行なったが、得られたシートは波状を呈した。

実施例2

実施例1の樹脂組成物を用い、幅1050mmの口金で第1図に示すような本発明による方法で成形ロール外径30mm、リップ先端角度45°、リップ先端とロールがシートの接触をする線との距離を7.5mmとして、第3図に示すような補助ロール5を設けて行なったところ、厚さ4mm、幅1090mmのフラットな寸法精度の良好な発泡シートが得られた。

る。冷却は冷却ロールを通過させることにより、行なうことができる。本発明方法では、成形用ロールダイ3にフィルム12を供給し、押出発泡シートを冷却しつつこれにフィルム貼合並びに発泡体成形を同時に行なうこともできる。第4図にはその様子を示す。即ち、フィルム12を連続的に成形ロール3に供給しつつ押出発泡シートの押出を行なうことにより、フィルムラミネートと発泡成形を3のロールにより、問題なく行なうものである。

第4図はシート4の両面にフィルム12を貼合しているが、片面に貼合することもできる。又、目的に応じて別種のフィルムを上下面に貼合することもできる。以下本発明の実施例について述べる。

実施例1

エチレン含量10重量%、MI=1の結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体80重量部とエチレン含量3.0%、MI=9.0のプロピレン-エチレンランダム共重合体20重量部とに、発泡剤としてアゾジカーボンアミドを2.5重量部添加し、

得られた発泡シートの発泡倍率は4.6倍で均一な気泡を有するものであった。

実施例3

プロピレン-エチレンブロック共重合体(MI 0.5、エチレン成分14重量%)60重量部と、プロピレン-エチレンランダム共重合体(MI=11、エチレン含量2.8%)40重量部と、エチレンプロピレンゴム15重量部とに対して、発泡剤として、アゾジカーボンアミド1.5部添加し、ドライブレンドして押出機に供給し、実施例1に示す360mm幅の口金押出成形用ロールダイを使用し発泡シートの成形を行なった。得られたシートは発泡倍率が3倍で、均一微細な気泡を有し、波状の全くないフラットなものであった。

実施例4

プロピレン-エチレンブロック共重合体(エチレン成分18重量%、MI=1.8)45重量部と、プロピレン-エチレンランダム共重合体(エチレン成分3重量%、MI=15.0)55重量部とを配合し、さらにこれにタルクを1.5phr添加した混和物をベ

ントタイプの65mm押出機をベント部に45kg/cm²(1.5部)の窒素ガスを圧入しながら900mm幅の口金及び第1図に示すような本発明による方法で、ロール外径35mm成形用ロールダイをリップ先端とロールがシートに接触する線との距離を7.0mmに配設して発泡シートを押出成形したところ、得られた発泡シートは厚さ3mm、表面平滑性に優れ純白色を有し、その気泡は均一微細構造を有し気泡径は0.3mm以下、発泡倍率は5倍の良好な発泡シートであった。

実施例5

前記実施例3の樹脂組成物を用い、これにタルク微粉末を1.5phr添加した混和物を、実施例3における押出機によって、同様の方法でガス発泡押出を行なった。上記押出発泡中にダイスに近接した成形用ロールダイに、ポリプロピレンフィルム(厚さ1000μm)を連続して供給し、これを押出発泡シートに貼合させてフィルムの貼合わされた発泡体シートを作ることができた。この場合成形ロールの温度は110℃であった。

したところ、押出成形時シート表面に気泡破れが生じ、厚さ1.5mm発泡倍率1.7倍の表面がただれ状のものしか得られなかった。

比較例2

プロピレン-エチレンブロック共重合体(エチレン成分11重量%、MI=0.8)90重量部とプロピレン-エチレンランダム共重合体(エチレン成分2.3重量%、MI=10.0)10重量部とを配合し、以下実施例6と同様に発泡シートを押出成形したところ、表面がデコボコ(凸凹)で表面平滑性の悪い、厚さ3mm発泡倍率2.4倍の不均一気泡で且つ脆いものしか得られなかった。

比較例3

実施例6と同様の樹脂組成物に同じくタルクを3phr添加した混和物に炭酸ガスを24kg/cm²の圧力で押出機のベント部より圧入し、外径50mmのロール巾90の第5図に示す様な口金を使って発泡シートを押出成形した。得られたシートは発泡時に発生した縦波の跡が取れず表面平滑性の悪い木目調の厚さ2.5mm発泡倍率3.8倍のものであった。

実施例6

プロピレン-エチレンブロック共重合体(エチレン成分11重量%、MI=0.8)40重量部とプロピレン-エチレンランダム共重合体(エチレン成分2.3重量%、MI=10.0)60重量部とを配合し、さらにタルクを3phr添加した混和物に窒素ガスを30kg/cm²の圧力で押出機のベント部より圧入し、460mm巾の口金及び第1図に示す様な本発明による方法でロール外径20mmの成形ロールダイをリップ先端とロールがシートに接触する線との距離を7mmに配設して発泡シートを押出成形したところ、厚さ3mm、発泡倍率3倍の表面平滑性に優れ均一微細な気泡を有したフラットなものであった。

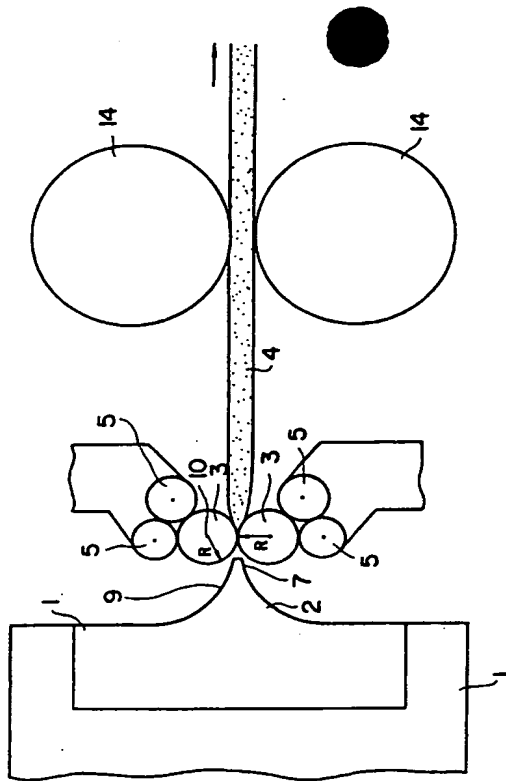
比較例1

プロピレン-エチレンブロック共重合体(エチレン成分11重量%、MI=0.8)15重量部とプロピレン-エチレンランダム共重合体(エチレン成分2.3重量%、MI=10.0)85重量部とを配合し、以下実施例6と同様に発泡シートを押出成形

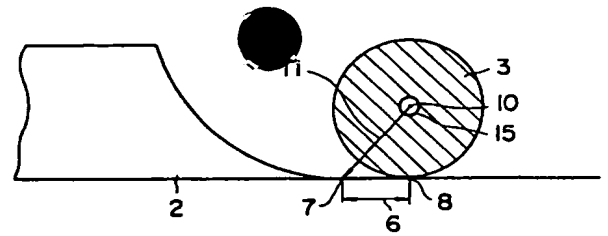
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例に係る製造装置の要部を示す断面図であり、第2図は同じくこの製造装置におけるリップ先端とロール接触線の部分とを拡大して示す説明図であり、第3図は、本発明の他の実施例に係る製造装置の要部を示す断面図であり、第4図は本発明のさらに他の実施例における発泡体シートの両面にプラスチックフィルムを貼合している状況を示す断面説明図であり、さらに、第5図は従来の発泡体シートの製造方法における製造装置の要部を示す断面図である。

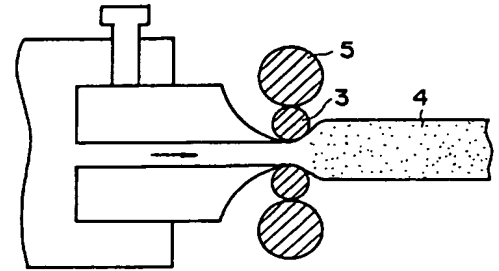
1…口金本体、2…口金リップ、3…成形用ロールダイ、4…発泡体、5…補助ロール、6…リップ先端7と、ロールのシート接触線8との間の距離、7…リップ先端、8…リップ先端7とロールのシート接触線、9…口金リップ2の先端部7の曲面、10…ロールの中心、11…ロールの中心10とリップ先端7との距離、12…プラスチックフィルム、13…側板、14…冷却ロール、15…冷却孔。



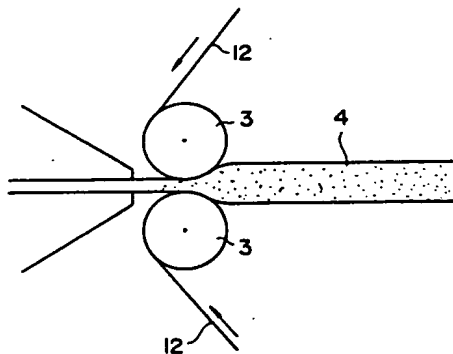
第 1 図



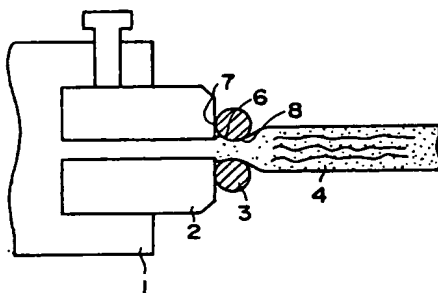
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

手 続 補 正 書 (自発)

昭和63年 2 月 25 日

特 許 庁 長 官 殿

1. 事件の表示 特願昭62-124622号

2. 発明の名称 ポリプロピレン樹脂系発泡体シート
の製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 〒100 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

名 称 (529) 古河電気工業株式会社

代表者 日下部 悦二

TEL 03-286-3544

4. 補正の対象 明細書の「発明の詳細な説明」の欄。



5. 補正の内容

(1)本願明細書第6頁第1行～第19行において「即ち、本発明の押出発泡成形法による発泡倍率2倍以上のポリプロピレン樹脂系発泡体シートの…次いで冷却することを特徴とするものである。」とあるを「即ち、本発明の押出発泡成形法による発泡倍率2倍以上のポリプロピレン樹脂系発泡体シートの製造方法は、エチレン含有量が20重量%以下であってメルトインデックス(MI)が2以下の結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体80～20重量%とエチレン含有量が5重量%以下であってMIが6～20の結晶性プロピレン-エチレンブロック或いはランダム共重合体20～80重量%の混合物を用いて発泡体シートを押出成形する。この際、ダイリップの樹脂圧が高いことが必要であり、そのためには押出機ヘッド圧が充分高い必要がある。安定して良好な発泡体を得るには、少なくとも80kg/cm²以上のヘッド圧が要求される。押出成形は、押出发泡ダイスの先端の中心から、水平方向に距離Lの点に、一組2本のロールから

なる成形用ロールダイスとし、該成形用ロールダイスの半径をRとすると、該ロールの中心とリップ先端との距離が $(R^2+25)^{1/2}$ 以上～ $(R^2+144)^{1/2}$ 以下となるように配設した成形用ロールダイスによって行なわれる。ここで樹脂圧と前述のLとの間には相関があることが判明している。80mmφ程度以上の製造用押出機を用い良好な発泡体シートの製造を行なうには、前述した樹脂圧が必要となり、この場合においては、Lを上述した範囲に設定する必要がある訳である。

押出成形は、該ロール内部に流体を通すことにより、該成形用ロールダイスの間を通過させる発泡体シート表面を105℃以下の温度に保持させながら圧潰することなくシート状に押出成形し、次いで冷却することを特徴とするものである。」と訂正する。